

# PATENT COOPERATION TREATY

**PCT**

## NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Commissioner  
US Department of Commerce  
United States Patent and Trademark  
Office, PCT  
2011 South Clark Place Room  
CP2/5C24  
Arlington, VA 22202  
ETATS-UNIS D'AMERIQUE  
in its capacity as elected Office

<b>Date of mailing (day/month/year)</b> 14 March 2001 (14.03.01)	
<b>International application No.</b> PCT/DE00/01888	<b>Applicant's or agent's file reference</b>
<b>International filing date (day/month/year)</b> 07 June 2000 (07.06.00)	<b>Priority date (day/month/year)</b> 24 June 1999 (24.06.99)
<b>Applicant</b> HAUSCHILD, Rüdiger et al	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:  
03 January 2001 (03.01.01)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was

☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

<b>The International Bureau of WIPO</b> 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland	<b>Authorized officer</b> Christelle Croci
Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Telephone No.: (41-22) 338.83.38

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

Absender: MIT DER INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN  
PRÜFUNG BEAUFTRAGTE BEHÖRDE

An:

BORCHARD, Wolfgang  
Samuel-Lampel-Strasse 4  
04357 Leipzig  
ALLEMAGNE

## PCT

MITTEILUNG ÜBER DIE ÜBERSENDUNG  
DES INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN  
PRÜFUNGSBERICHTS  
(Regel 71.1 PCT)

Absendedatum  
(Tag/Monat/Jahr) 08.05.2001

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts  
/.

### WICHTIGE MITTEILUNG

Internationales Aktenzeichen  
PCT/DE00/01888

Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr)  
07/06/2000

Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr)  
24/06/1999

Anmelder

ACTECH GMBH ADVANCED CASTING TECHNOLOGIES... et al

1. Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß ihm die mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde hiermit den zu der internationalen Anmeldung erstellten internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen, übermittelt.
2. Eine Kopie des Berichts wird - gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen - dem Internationalen Büro zur Weiterleitung an alle ausgewählten Ämter übermittelt.
3. Auf Wunsch eines ausgewählten Amtes wird das Internationale Büro eine Übersetzung des Berichts (jedoch nicht der Anlagen) ins Englische anfertigen und diesem Amt übermitteln.

#### 4. ERINNERUNG

Zum Eintritt in die nationale Phase hat der Anmelder vor jedem ausgewählten Amt innerhalb von 30 Monaten ab dem Prioritätsdatum (oder in manchen Ämtern noch später) bestimmte Handlungen (Einreichung von Übersetzungen und Entrichtung nationaler Gebühren) vorzunehmen (Artikel 39 (1)) (siehe auch die durch das Internationale Büro im Formblatt PCT/IB/301 übermittelte Information).

Ist einem ausgewählten Amt eine Übersetzung der internationalen Anmeldung zu übermitteln, so muß diese Übersetzung auch Übersetzungen aller Anlagen zum internationalen vorläufigen Prüfungsbericht enthalten. Es ist Aufgabe des Anmelders, solche Übersetzungen anzufertigen und den betroffenen ausgewählten Ämtern direkt zuzuleiten.

Weitere Einzelheiten zu den maßgebenden Fristen und Erfordernissen der ausgewählten Ämter sind Band II des PCT-Leitfadens für Anmelder zu entnehmen.

Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung  
beauftragten Behörde



Europäisches Patentamt  
D-80298 München  
Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d  
Fax: +49 89 2399 - 4465

Bevollmächtigter Bediensteter

Eich, M

Tel. +49 89 2399-7578



# PCT

## ANTRAG

Der Unterzeichnete beantragt, daß die vorliegende internationale Anmeldung nach dem Vertrag über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens behandelt wird.

Vom Anmeldeamt auszufüllen

Internationales Aktenzeichen

Internationales Anmeldedatum

10/019749

Name des Anmeldeamts und "PCT International Application"

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts (falls gewünscht)  
(max. 12 Zeichen)

### Feld Nr. I BEZEICHNUNG DER ERFINDUNG

Schaftwerkzeug mit fest angeordneten flügelartigen Einsätzen

### Feld Nr. II ANMELDER

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

ACTech GmbH  
Advanced Casting Technologies Gießereitechnologie  
Am St. Niclas - Schacht 13  
09599 Freiberg

☐ Diese Person ist gleichzeitig Erfinder

Telefonnr.:

Telefaxnr.:

Fernschreibnr.:

Staatsangehörigkeit (Staat):

DE

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

DE

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:

☐

alle Bestimmungsstaaten

☒

alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika

☐

nur die Vereinigten Staaten von Amerika

☐

die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

### Feld Nr. III WEITERE ANMELDER UND/ODER (WEITERE) ERFINDER

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

Rüdiger Hauschild  
Grillenburger Straße 67  
09600 Naundorf

Diese Person ist:

☐

nur Anmelder

☒

Anmelder und Erfinder

☐

nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat):

DE

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

DE

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:

☐

alle Bestimmungsstaaten

☐

alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika

☒

nur die Vereinigten Staaten von Amerika

☐

die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

☐ Weitere Anmelder und/oder (weitere) Erfinder sind auf einem Fortsetzungsblatt angegeben.

### Feld Nr. IV ANWALT ODER GEMEINSAMER VERTRETER; ZUSTELLANSCHRIFT

Die folgende Person wird hiermit bestellt/ist bestellt worden, um für den (die) Anmelder vor den zuständigen internationalen Behörden in folgender Eigenschaft zu handeln als:

☒

Anwalt

☐

gemeinsamer Vertreter

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben.)

Herm Patentanwalt  
Dipl.-Ing.(FH) W. Borchard  
Samuel-Lampel-Straße 4  
04357 Leipzig  
Deutschland

Telefonnr.:

0341 - 6013897

Telefaxnr.:

0341 - 6013897

Fernschreibnr.:

☐ Zustellanschrift: Dieses Kästchen ist anzukreuzen, wenn kein Anwalt oder gemeinsamer Vertreter bestellt ist und statt dessen im obigen Feld eine spezielle Zustellanschrift angegeben ist.

Fortsetzung von Feld Nr. III WEITERE ANMELDER UND/ODER (WEITERE) ERFINDER	
<i>Wird keines der folgenden Felder benutzt, so sollte dieses Blatt dem Antrag nicht beigelegt werden.</i>	
<p><small>Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)</small></p> <p>Prof. Dr.-Ing. Bertram Hentschel Seilergasse 10 04687 Trebsen</p>	<p>Diese Person ist:</p> <p><input type="checkbox"/> nur Anmelder</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Anmelder und Erfinder</p> <p><input type="checkbox"/> nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)</p>
Staatsangehörigkeit (Staat): DE	Sitz oder Wohnsitz (Staat): DE
<p>Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten: <input type="checkbox"/> alle Bestimmungsstaaten <input type="checkbox"/> alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika <input checked="" type="checkbox"/> nur die Vereinigten Staaten von Amerika <input type="checkbox"/> die im Zusatzfeld angegebenen Staaten</p>	
<p><small>Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)</small></p> <p>Ralf Wagner Stamsrieder Weg 4 B 01723 Kesselsdorf</p>	<p>Diese Person ist:</p> <p><input type="checkbox"/> nur Anmelder</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Anmelder und Erfinder</p> <p><input type="checkbox"/> nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)</p>
Staatsangehörigkeit (Staat): DE	Sitz oder Wohnsitz (Staat): DE
<p>Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten: <input type="checkbox"/> alle Bestimmungsstaaten <input type="checkbox"/> alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika <input checked="" type="checkbox"/> nur die Vereinigten Staaten von Amerika <input type="checkbox"/> die im Zusatzfeld angegebenen Staaten</p>	
<p><small>Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)</small></p> <p>Detlev Gantner Chemnitzer Straße 11 09599 Freiberg</p>	<p>Diese Person ist:</p> <p><input type="checkbox"/> nur Anmelder</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Anmelder und Erfinder</p> <p><input type="checkbox"/> nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)</p>
Staatsangehörigkeit (Staat): DE	Sitz oder Wohnsitz (Staat): DE
<p>Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten: <input type="checkbox"/> alle Bestimmungsstaaten <input type="checkbox"/> alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika <input checked="" type="checkbox"/> nur die Vereinigten Staaten von Amerika <input type="checkbox"/> die im Zusatzfeld angegebenen Staaten</p>	
<p><small>Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)</small></p>	<p>Diese Person ist:</p> <p><input type="checkbox"/> nur Anmelder</p> <p><input type="checkbox"/> Anmelder und Erfinder</p> <p><input type="checkbox"/> nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)</p>
Staatsangehörigkeit (Staat):	Sitz oder Wohnsitz (Staat):
<p>Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten: <input type="checkbox"/> alle Bestimmungsstaaten <input type="checkbox"/> alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika <input type="checkbox"/> nur die Vereinigten Staaten von Amerika <input type="checkbox"/> die im Zusatzfeld angegebenen Staaten</p>	
<p><input type="checkbox"/> Weitere Anmelder und/oder (weitere) Erfinder sind auf einem zusätzlichen Fortsetzungsblatt angegeben.</p>	

**Feld Nr. V BESTIMMUNG VON STAATEN**

Die folgenden Bestimmungen nach Regel 4.9 Absatz a werden hiermit vorgenommen (bitte die entsprechenden Kästchen ankreuzen; wenigstens ein Kästchen muß angekreuzt werden):

**Regionales Patent**


- ☒ **AP ARIPO-Patent:** GH Ghana, GM Gambia, KE Kenia, LS Lesotho, MW Malawi, SD Sudan, SZ Swasiland, UG Uganda, ZW Simbabwe und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Harare-Protokolls und des PCT ist
- ☒ **EA Eurasisches Patent:** AM Armenien, AZ Aserbaidschan, BY Belarus, KG Kirgisistan, KZ Kasachstan, MD Republik Moldau, RU Russische Föderation, TJ Tadschikistan, TM Turkmenistan und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Eurasischen Patentübereinkommens und des PCT ist
- ☒ **EP Europäisches Patent:** AT Österreich, BE Belgien, CH und LI Schweiz und Liechtenstein, CY Zypern, DE Deutschland, DK Dänemark, ES Spanien, FI Finnland, FR Frankreich, GB Vereinigtes Königreich, GR Griechenland, IE Irland, IT Italien, LU Luxemburg, MC Monaco, NL Niederlande, PT Portugal, SE Schweden und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Europäischen Patentübereinkommens und des PCT ist
- ☒ **OA OAPI-Patent:** BF Burkina Faso, BJ Benin, CF Zentralafrikanische Republik, CG Kongo, CI Côte d'Ivoire, CM Kamerun, GA Gabun, GN Guinea, GW Guinea-Bissau, ML Mali, MR Mauretanien, NE Niger, SN Senegal, TD Tschad, TG Togo und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat der OAPI und des PCT ist (falls eine andere Schutzrechtsart oder ein sonstiges Verfahren gewünscht wird, bitte auf der gepunkteten Linie angeben) . . . . .

**Nationales Patent (falls eine andere Schutzrechtsart oder ein sonstiges Verfahren gewünscht wird, bitte auf der gepunkteten Linie angeben):**

- |  |  |
|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> AL Albanien                          | <input type="checkbox"/> LS Lesotho  |
| <input checked="" type="checkbox"/> AM Armenien                          | <input checked="" type="checkbox"/> LT Litauen   |
| <input checked="" type="checkbox"/> AT Österreich                        | <input checked="" type="checkbox"/> LU Luxemburg                                       |
| <input checked="" type="checkbox"/> AU Australien                        | <input checked="" type="checkbox"/> LV Letland   |
| <input checked="" type="checkbox"/> AZ Aserbaidschan                     | <input checked="" type="checkbox"/> MD Republik Moldau                                 |
| <input checked="" type="checkbox"/> BA Bosnien-Herzegowina               | <input type="checkbox"/> MG Madagaskar   |
| <input type="checkbox"/> BB Barbados                                     | <input checked="" type="checkbox"/> MK Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien |
| <input checked="" type="checkbox"/> BG Bulgarien                         | <input type="checkbox"/> MN Mongolei   |
| <input checked="" type="checkbox"/> BR Brasilien                         | <input type="checkbox"/> MW Malawi   |
| <input checked="" type="checkbox"/> BY Belarus                           | <input checked="" type="checkbox"/> MX Mexiko  |
| <input checked="" type="checkbox"/> CA Kanada                            | <input checked="" type="checkbox"/> NO Norwegen  |
| <input checked="" type="checkbox"/> CH und LI Schweiz und Liechtenstein  | <input checked="" type="checkbox"/> NZ Neuseeland                                      |
| <input checked="" type="checkbox"/> CN China                             | <input checked="" type="checkbox"/> PL Polen   |
| <input checked="" type="checkbox"/> CU Kuba                              | <input checked="" type="checkbox"/> PT Portugal  |
| <input checked="" type="checkbox"/> CZ Tschechische Republik             | <input checked="" type="checkbox"/> RO Rumänien  |
| <input checked="" type="checkbox"/> DE Deutschland                       | <input checked="" type="checkbox"/> RU Russische Föderation                            |
| <input checked="" type="checkbox"/> DK Dänemark                          | <input type="checkbox"/> SD Sudan  |
| <input checked="" type="checkbox"/> EE Estland                           | <input checked="" type="checkbox"/> SE Schweden  |
| <input checked="" type="checkbox"/> ES Spanien                           | <input checked="" type="checkbox"/> SG Singapur  |
| <input checked="" type="checkbox"/> FI Finnland                          | <input checked="" type="checkbox"/> SI Slowenien                                       |
| <input checked="" type="checkbox"/> GB Vereinigtes Königreich            | <input checked="" type="checkbox"/> SK Slowakei  |
| <input type="checkbox"/> GD Grenada                                      | <input type="checkbox"/> SL Sierra Leone   |
| <input checked="" type="checkbox"/> GE Georgien                          | <input type="checkbox"/> TJ Tadschikistan  |
| <input type="checkbox"/> GH Ghana  | <input type="checkbox"/> TM Turkmenistan   |
| <input type="checkbox"/> GM Gambia                                       | <input checked="" type="checkbox"/> TR Türkei  |
| <input checked="" type="checkbox"/> HR Kroatien                          | <input type="checkbox"/> TT Trinidad und Tobago  |
| <input checked="" type="checkbox"/> HU Ungarn                            | <input checked="" type="checkbox"/> UA Ukraine   |
| <input checked="" type="checkbox"/> ID Indonesien                        | <input type="checkbox"/> UG Uganda   |
| <input checked="" type="checkbox"/> IL Israel                            | <input checked="" type="checkbox"/> US Vereinigte Staaten von Amerika                  |
| <input checked="" type="checkbox"/> IN Indien                            |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> IS Island                            |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> JP Japan                             | <input checked="" type="checkbox"/> UZ Usbekistan                                      |
| <input checked="" type="checkbox"/> KE Kenia                             | <input checked="" type="checkbox"/> VN Vietnam   |
| <input type="checkbox"/> KG Kirgisistan                                  | <input checked="" type="checkbox"/> YU Jugoslawien                                     |
| <input checked="" type="checkbox"/> KP Demokratische Volksrepublik Korea | <input checked="" type="checkbox"/> ZW Simbabwe  |
| <input checked="" type="checkbox"/> KR Republik Korea                    |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> KZ Kasachstan                        |  |
| <input type="checkbox"/> LC Saint Lucia                                  |  |
| <input type="checkbox"/> LK Sri Lanka                                    |  |
| <input type="checkbox"/> LR Liberia                                      |  |

Kästchen für die Bestimmung von Staaten (für die Zwecke eines nationalen Patents), die dem PCT nach der Veröffentlichung dieses Formblatts beigetreten sind:

Erklärung bzgl. vorsorglicher Bestimmungen: Zusätzlich zu den oben genannten Bestimmungen nimmt der Anmelder nach Regel 4.9 Absatz b auch alle anderen nach dem PCT zulässigen Bestimmungen vor mit Ausnahme der im Zusatzfeld genannten Bestimmungen, die von dieser Erklärung ausgenommen sind. Der Anmelder erklärt, daß diese zusätzlichen Bestimmungen unter dem Vorbehalt einer Bestätigung stehen und jede zusätzliche Bestimmung, die vor Ablauf von 15 Monaten ab dem Prioritätsdatum nicht bestätigt wurde, nach Ablauf dieser Frist als vom Anmelder zurückgenommen gilt. (Die Bestätigung einer Bestimmung erfolgt durch die Einreichung einer Mitteilung, in der diese Bestimmung angegeben wird, und die Zahlung der Bestimmungs- und der Bestätigungsgebühr. Die Bestätigung muß beim Anmeldeamt innerhalb der Frist von 15 Monaten eingebracht werden.)

<b>Feld Nr. VI PRIORITÄTSANSPRUCH</b>					<input type="checkbox"/> Weitere Prioritätsansprüche sind im Zusatzfeld angegeben.
Anmeldedatum der früheren Anmeldung (Tag/Monat/Jahr)	Aktenzeichen der früheren Anmeldung	Ist die frühere Anmeldung eine:			
		nationale Anmeldung: Staat	regionale Anmeldung: regionales Amt	internationale Anmeldung: Anmeldeamt	
Zeile(1) 24.06.99 (24. Mai 1999)	P 199 28 840.2	DEUTSCHLAND			
Zeile(2)					
Zeile(3)					
<input checked="" type="checkbox"/> Das Anmeldeamt wird ersucht, eine beglaubigte Abschrift der oben in der (den) Zeile(n) _____ bezeichneten früheren Anmeldung(en) zu erstellen und dem internationalen Büro zu übermitteln (nur falls die frühere Anmeldung(en) bei dem Amt eingereicht worden ist(sind), das für die Zwecke dieser internationalen Anmeldung Anmeldeamt ist)					
<i>* Falls es sich bei der früheren Anmeldung um eine ARIPO-Anmeldung handelt, so muß in dem Zusatzfeld mindestens ein Staat angegeben werden, der Mitgliedstaat der Pariser Verbandsübereinkunft zum Schutz des gewerblichen Eigentums ist und für den die frühere Anmeldung eingereicht wurde.</i>					
<b>Feld Nr. VII INTERNATIONALE RECHERCHENBEHÖRDE</b>					
Wahl der internationalen Recherchenbehörde (ISA) (falls zwei oder mehr als zwei internationale Recherchenbehörden für die Ausführung der internationalen Recherche zuständig sind, geben Sie die von Ihnen gewählte Behörde an; der Zweibuchstaben-Code kann benutzt werden):		Antrag auf Nutzung der Ergebnisse einer früheren Recherche; Bezugnahme auf diese frühere Recherche (falls eine frühere Recherche bei der internationalen Recherchenbehörde beantragt oder von ihr durchgeführt worden ist):			
ISA /		Datum (Tag/Monat/Jahr)	Aktenzeichen	Staat (oder regionales Amt)	
<b>Feld Nr. VIII KONTROLLISTE; EINREICHUNGSSPRACHE</b>					
Diese internationale Anmeldung enthält die folgende Anzahl von Blättern:		Dieser internationalen Anmeldung liegen die nachstehend angekreuzten Unterlagen bei:			
Antrag : 4		1. <input checked="" type="checkbox"/> Blatt für die Gebührenberechnung			
Beschreibung (ohne Sequenzprotokollteil) : 7		2. <input checked="" type="checkbox"/> Gesonderte unterzeichnete Vollmacht			
Ansprüche : 2		3. <input type="checkbox"/> Kopie der allgemeinen Vollmacht; Aktenzeichen (falls vorhanden):			
Zusammenfassung : 1		4. <input type="checkbox"/> Begründung für das Fehlen einer Unterschrift			
Zeichnungen : 2		5. <input type="checkbox"/> Prioritätsbeleg(e), in Feld Nr. VI durch folgende Zeilennummer gekennzeichnet:			
Sequenzprotokollteil der Beschreibung :		6. <input type="checkbox"/> Übersetzung der internationalen Anmeldung in die folgende Sprache:			
Blattzahl insgesamt : 16		7. <input type="checkbox"/> Gesonderte Angaben zu hinterlegten Mikroorganismen oder anderem biologischen Material			
		8. <input type="checkbox"/> Protokoll der Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenzen in computerlesbarer Form			
		9. <input type="checkbox"/> Sonstige (einzeln auflisten):			
Abbildung der Zeichnungen, die mit der Zusammenfassung veröffentlicht werden soll (Nr.): 1		Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht wird: Deutsch			
<b>Feld Nr. IX UNTERSCHRIFT DES ANMELDERS ODER DES ANWALTS</b>					
Der Name jeder unterzeichnenden Person ist neben der Unterschrift zu wiederholen, und es ist anzugeben, sofern sich dies nicht eindeutig aus dem Antrag ergibt, in welcher Eigenschaft die Person unterzeichnet.					
 <div style="display: inline-block; vertical-align: middle;"> <b>PATENTANWALT</b>  <b>DIPL.-ING(FH) W. BORCHARD</b>  <b>SAMUEL-LAMPEL-STRASSE 4</b>  <b>04357 LEIPZIG</b> </div>					
Vom Anmeldeamt auszufüllen					
1. Datum des tatsächlichen Eingangs dieser internationalen Anmeldung:		2. Zeichnungen			
3. Geändertes Eingangsdatum aufgrund nachträglich, jedoch fristgerecht eingegangener Unterlagen oder Zeichnungen zur Vervollständigung dieser internationalen Anmeldung:		<input type="checkbox"/> eingegangen:			
4. Datum des fristgerechten Eingangs der angeforderten Richtigstellungen nach Artikel 11(2) PCT:		<input type="checkbox"/> nicht eingegangen:			
5. Internationale Recherchenbehörde (falls zwei oder mehr zuständig sind): ISA /		6. <input type="checkbox"/> Übermittlung des Recherchenexemplars bis zur Zahlung der Recherchegebühr aufgeschoben			
Vom Internationalen Büro auszufüllen					
Datum des Eingangs des Aktenexemplars beim Internationalen Büro:					

## PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF RECEIPT OF  
RECORD COPY

(PCT Rule 24.2(a))

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

BORCHARD, W.  
Samuel-Lampel-Strasse 4  
D-04357 Leipzig  
ALLEMAGNE

Date of mailing (day/month/year) 04 September 2000 (04.09.00)	IMPORTANT NOTIFICATION
Applicant's or agent's file reference	International application No. PCT/DE00/01888

The applicant is hereby notified that the International Bureau has received the record copy of the international application as detailed below.

Name(s) of the applicant(s) and State(s) for which they are applicants:

ACTECH GMBH (for all designated States except US)  
HAUSCHILD, Rüdiger et al (for US)

International filing date : 07 June 2000 (07.06.00)  
Priority date(s) claimed : 24 June 1999 (24.06.99)  
Date of receipt of the record copy  
by the International Bureau : 09 August 2000 (09.08.00)  
List of designated Offices :

AP : GH,GM,KE,LS,MW,MZ,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZW  
EA : AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM  
EP : AT,BE,CH,CY,DE,DK,ES,FI,FR,GB,GR,IE,IT,LU,MC,NL,PT,SE  
OA : BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG  
National : AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BG,BR,BY,CA,CH,CN,CU,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,GB,GE,HR,HU,ID,  
IL,IN,IS,JP,KE,KP,KR,KZ,LT,LU,LV,MD,MK,MX,NO,NZ,PL,PT,RO,RU,SE,SG,SI,SK,TR,UA,US,  
UZ,VN,YU,ZW

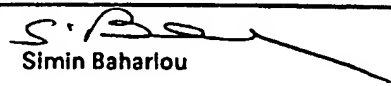
## ATTENTION

The applicant should carefully check the data appearing in this Notification. In case of any discrepancy between these data and the indications in the international application, the applicant should immediately inform the International Bureau.

In addition, the applicant's attention is drawn to the information contained in the Annex, relating to:

- ☒ time limits for entry into the national phase  
☒ confirmation of precautionary designations  
☐ requirements regarding priority documents

A copy of this Notification is being sent to the receiving Office and to the International Searching Authority.

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland	Authorized officer:  Simin Bahariou
Facsimile No. (41-22) 740.14.35	Telephone No. (41-22) 338.83.38

**INFORMATION ON TIME LIMITS FOR ENTERING THE NATIONAL PHASE**

The applicant is reminded that the "national phase" must be entered before each of the designated Offices indicated in the Notification of Receipt of Record Copy (Form PCT/IB/301) by paying national fees and furnishing translations, as prescribed by the applicable national laws.

The time limit for performing these procedural acts is **20 MONTHS** from the priority date or, for those designated States which the applicant elects in a demand for international preliminary examination or in a later election, **30 MONTHS** from the priority date, provided that the election is made before the expiration of 19 months from the priority date. Some designated (or elected) Offices have fixed time limits which expire even later than 20 or 30 months from the priority date. In other Offices an extension of time or grace period, in some cases upon payment of an additional fee, is available.

In addition to these procedural acts, the applicant may also have to comply with other special requirements applicable in certain Offices. It is the applicant's responsibility to ensure that the necessary steps to enter the national phase are taken in a timely fashion. Most designated Offices do not issue reminders to applicants in connection with the entry into the national phase.

For detailed information about the procedural acts to be performed to enter the national phase before each designated Office, the applicable time limits and possible extensions of time or grace periods, and any other requirements, see the relevant Chapters of Volume II of the PCT Applicant's Guide. Information about the requirements for filing a demand for international preliminary examination is set out in Chapter IX of Volume I of the PCT Applicant's Guide.

GR and ES became bound by PCT Chapter II on 7 September 1996 and 6 September 1997, respectively, and may, therefore, be elected in a demand or a later election filed on or after 7 September 1996 and 6 September 1997, respectively, regardless of the filing date of the international application. (See second paragraph above.)

Note that only an applicant who is a national or resident of a PCT Contracting State which is bound by Chapter II has the right to file a demand for international preliminary examination.

**CONFIRMATION OF PRECAUTIONARY DESIGNATIONS**

This notification lists only specific designations made under Rule 4.8(a) in the request. It is important to check that these designations are correct. Errors in designations can be corrected where precautionary designations have been made under Rule 4.9(b). The applicant is hereby reminded that any precautionary designations may be confirmed according to Rule 4.9(c) before the expiration of 15 months from the priority date. If it is not confirmed, it will automatically be regarded as withdrawn by the applicant. There will be no reminder and no invitation. Confirmation of a designation consists of the filing of a notice specifying the designated State concerned (with an indication of the kind of protection or treatment desired) and the payment of the designation and confirmation fees. Confirmation must reach the receiving Office within the 15-month time limit.

**REQUIREMENTS REGARDING PRIORITY DOCUMENTS**

For applicants who have not yet complied with the requirements regarding priority documents, the following is recalled.

Where the priority of an earlier national, regional or international application is claimed, the applicant must submit a copy of the said earlier application, certified by the authority with which it was filed ("the priority document") to the receiving Office (which will transmit it to the International Bureau) or directly to the International Bureau, before the expiration of 18 months from the priority date, provided that any such priority document may still be submitted to the International Bureau before that date of international publication of the international application, in which case that document will be considered to have been received by the International Bureau on the last day of the 18-month time limit (Rule 17.1(a)).

Where the priority document is issued by the receiving Office, the applicant may, instead of submitting the priority document, request the receiving Office to prepare and transmit the priority document to the International Bureau. Such request must be made before the expiration of the 18-month time limit and may be subjected by the receiving Office to the payment of a fee (Rule 17.1(b)).

If the priority document concerned is not submitted to the International Bureau or if the request to the receiving Office to prepare and transmit the priority document has not been made (and the corresponding fee, if any, paid) within the applicable time limit indicated under the preceding paragraphs, any designated State may disregard the priority claim, provided that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

Where several priorities are claimed, the priority date to be considered for the purposes of computing the 18-month time limit is the filing date of the earliest application whose priority is claimed.



## PATENT COOPERATION TREATY

PCT

From the INTERNATIONAL BUREAU

NOTIFICATION CONCERNING  
SUBMISSION OR TRANSMITTAL  
OF PRIORITY DOCUMENT

(PCT Administrative Instructions, Section 411)


To:

BORCHARD, W.  
Samuel-Lampel-Strasse 4  
D-04357 Leipzig  
ALLEMAGNE

Date of mailing (day/month/year) 04 September 2000 (04.09.00)	
Applicant's or agent's file reference	IMPORTANT NOTIFICATION
International application No. PCT/DE00/01888	International filing date (day/month/year) 07 June 2000 (07.06.00)
International publication date (day/month/year) Not yet published	Priority date (day/month/year) 24 June 1999 (24.06.99)
Applicant ACTECH GMBH et al	

1. The applicant is hereby notified of the date of receipt (except where the letters "NR" appear in the right-hand column) by the International Bureau of the priority document(s) relating to the earlier application(s) indicated below. Unless otherwise indicated by an asterisk appearing next to a date of receipt, or by the letters "NR", in the right-hand column, the priority document concerned was submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b).
2. This updates and replaces any previously issued notification concerning submission or transmittal of priority documents.
3. An asterisk(\*) appearing next to a date of receipt, in the right-hand column, denotes a priority document submitted or transmitted to the International Bureau but not in compliance with Rule 17.1(a) or (b). In such a case, the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.
4. The letters "NR" appearing in the right-hand column denote a priority document which was not received by the International Bureau or which the applicant did not request the receiving Office to prepare and transmit to the International Bureau, as provided by Rule 17.1(a) or (b), respectively. In such a case, the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

<u>Priority date</u>	<u>Priority application No.</u>	<u>Country or regional Office or PCT receiving Office</u>	<u>Date of receipt of priority document</u>
24 June 1999 (24.06.99)	199 28 840.2	DE	09 Augu 2000 (09.08.00)

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No. (41-22) 740.14.35	Authorized officer  Simin Baharlou Telephone No. (41-22) 338.83.38
--	--

Translation

PATENT COOPERATION TREATY

27

# PCT

## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference	<b>FOR FURTHER ACTION</b> See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/DE00/01888	International filing date (day/month/year) 07 June 2000 (07.06.00)	Priority date (day/month/year) 24 June 1999 (24.06.99)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC B22C 23/00		
Applicant ACTECH GMBH		

<p>1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.</p> <p>2. This REPORT consists of a total of <u>4</u> sheets, including this cover sheet.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).</p> <p>These annexes consist of a total of <u>2</u> sheets.</p>	
<p>3. This report contains indications relating to the following items:</p> <p>I <input checked="" type="checkbox"/> Basis of the report</p> <p>II <input type="checkbox"/> Priority</p> <p>III <input type="checkbox"/> Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability</p> <p>IV <input type="checkbox"/> Lack of unity of invention</p> <p>V <input checked="" type="checkbox"/> Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement</p> <p>VI <input type="checkbox"/> Certain documents cited</p> <p>VII <input type="checkbox"/> Certain defects in the international application</p> <p>VIII <input type="checkbox"/> Certain observations on the international application</p>	

Date of submission of the demand 03 January 2001 (03.01.01)	Date of completion of this report 08 May 2001 (08.05.2001)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DE00/01888

## I. Basis of the report

## 1. With regard to the elements of the international application:\*

- ☐ the international application as originally filed
- ☒ the description:  
pages \_\_\_\_\_ 1-7 \_\_\_\_\_, as originally filed  
pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_
- ☒ the claims:  
pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
pages \_\_\_\_\_, as amended (together with any statement under Article 19  
pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
pages \_\_\_\_\_ 1-10 \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_ 20 April 2001 (20.04.2001)
- ☒ the drawings:  
pages \_\_\_\_\_ 1/2,2/2 \_\_\_\_\_, as originally filed  
pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_
- ☐ the sequence listing part of the description:  
pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_

## 2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language \_\_\_\_\_ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

## 3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages \_\_\_\_\_
- ☐ the claims, Nos. \_\_\_\_\_
- ☐ the drawings, sheets/fig \_\_\_\_\_

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).\*\*

\* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

\*\* Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DE 00/01888

## V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

### 1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-10	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-10	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-10	YES
	Claims		NO

### 2. Citations and explanations

None of the search report citations mentions the use of a milling cutter for processing workpieces consisting of sand, particularly sand molds.

According to the application (page 2, last paragraph), the closest prior art for this use is document D2 (DE-A-197 21 900).

By contrast, the cutter to be used according to Claim 1 differs in that the recess, which extends in an axial direction of the shaft and in which the cutting blade is attached on the free end section of the shaft, is "groovelike". The subject matter of Claims 1-10 is thus novel.

An inventive step is also established because, on the basis of the documents, this type of attachment is not obvious for the claimed use and because it solves the problem of simple producibility while maintaining good operability of the cutter.

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT

### INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

REC'D 10 MAY 2001


WIPO PCT

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts ./.	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE00/01888	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 07/06/2000	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) 24/06/1999
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK B22C23/00		
Anmelder ACTECH GMBH ADVANCED CASTING TECHNOLOGIES... et al		

- Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
- Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 4 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.  
  
☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).  
  
 Diese Anlagen umfassen insgesamt 2 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags  03/01/2001	Datum der Fertigstellung dieses Berichts  08.05.2001
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:   Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter  Noske, W  Tel. Nr. +49 89 2399 8448



**I. Grundlage des Berichts**

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):  
**Beschreibung, Seiten:**

1-7                      ursprüngliche Fassung

**Patentansprüche, Nr.:**

1-10                      eingegangen am                      20/04/2001    mit Schreiben vom                      19/04/2001

**Zeichnungen, Blätter:**

1/2,2/2                      ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

# INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/DE00/01888

- ☐ Beschreibung,      Seiten:
- ☐ Ansprüche,      Nr.:
- ☐ Zeichnungen,      Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

*(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).*

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

## V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

### 1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	1-10
	Nein: Ansprüche	
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	1-10
	Nein: Ansprüche	
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-10
	Nein: Ansprüche	

### 2. Unterlagen und Erklärungen siehe Beiblatt

Keines der Dokumente des Recherchenberichtes erwähnt die Verwendung eines Fräswerkzeuges zur Bearbeitung von Werkstücken aus Sand, insbesondere Sandformen.

Für diese Verwendung nächstliegender Stand der Technik ist somit

D2 DE-A-19721900,

gemäß der Anmeldung, Seite 2, letzter Absatz. Demgegenüber ist das nach Anspruch 1 zu verwendende Werkzeug dadurch unterschieden, daß die sich in Axialrichtung des Schaftes erstreckende Ausnehmung, in welcher das Schneidblatt am freien Endabschnitt des Schaftes befestigt ist, "nutartig" ist. Die Gegenstände der Ansprüche 1-10 sind somit neu.

Eine erfinderische Tätigkeit liegt ebenso vor, denn diese Art der Befestigung liegt bei der beanspruchten Verwendung aufgrund der Dokumente nicht nahe und löst die Aufgabe der einfachen Herstellbarkeit bei guter Funktionsfähigkeit des Werkzeugs.



## Patentansprüche

1. Verwendung eines Schaftwerkzeugs mit fest angeordneten flügelartigen Einsätzen zur fräsartigen Bearbeitung von nichtspanbildenden Werkstoffen für die Herstellung von  
5 hitzebeständigen Gießformen, insbesondere von bindemittelhaltigen Sandformen für die Fertigung von Gußteilen aus Metall, gekennzeichnet durch einen um seine Längsachse (2) drehbaren Schaft (1), welcher lösbar mit einer Antriebseinrichtung verbindbar sowie an seinem freien Endabschnitt (6) mit zumindest einer sich in Axialrichtung erstreckenden nutartigen Ausnehmung (7) und einem flachen Schneidblatt (8) versehen ist, das in  
10 Vorschubrichtung (9) gesehen auf der Vorderseite mit einer nichtschneidenden Blattkante (12) versehen ist.
2. Verwendung nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Schneidblatt (8) als  
15 Stanzteil aus einem flachen Zuschnitt aus Stahl, verschleißfestem Stahl oder einem geeigneten verschleißfesten Werkstoff durch Stanzen erzeugt und mit einer rechtwinklig zur Flachseite (11) stehenden Blattaußenfläche versehen ist.
3. Verwendung nach Patentanspruch 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Blattkante  
20 (12) und die in Vorschubrichtung (9) gesehen hinter der Blattkante (12) liegende Hinterkante (13) des Schneidblattes (8) mit einem Radius versehen oder abgerundet ist.
4. Verwendung nach Patentanspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Schneidblatt  
25 (8) der Grundform nach einen quadratischen oder rechteckigen Zuschnitt aufweist und /oder stirnseitig mit Abrundungen (17) oder winkelförmig angeschnittenen Ecken (18) versehen ist.
5. Verwendung nach Patentanspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Schneidblatt  
(8) mit einer kreisbogenförmigen oder kegelförmigen Außenkontur versehen ist.
- 30 6. Verwendung nach Patentanspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Schneidblatt (8) parallel zur Längsachse (2) mit einer Krümmung (22) oder einer Abkantung (23) versehen ist, wobei die konvexe Seite der Krümmung (22) beziehungsweise der Abkantung (23) in Drehrichtung (24) zeigend angeordnet ist.

GEÄNDERTES BLATT

7. Verwendung nach Patentanspruch 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Schneidblatt (8) zum Erzielen einer Ventilatorwirkung schaufelartige Blattabkantungen (25) aufweist, die mit einem Blattwinkel (26) gegenüber der Längsachse (2) geneigt angeordnet sind.
- 5 8. Verwendung nach Patentanspruch 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Schneidblatt (8) aus einem metallischen, eine hohe Festigkeit aufweisenden elastisch verformbaren oder federnden Blattmaterial gebildet ist.
9. Verwendung nach einem oder mehreren der Patentansprüche 1 bis 8, dadurch
- 10 gekennzeichnet, daß das Schneidblatt (8) einen Grundwerkstoff aus Stahl aufweist und auf der vorderen Flachseite (11) mit einem Verschleißschutzbelag (15) aus einem Hartstoff oder Hartstoffe enthaltenden Metallverbindung oder einer Hartstoffe enthaltenden Metall – Legierung versehen ist.
- 15 10. Verwendung nach einem oder mehreren der Patentansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Schaft (1) zumindest im Bereich der Schneidblatthalterung (4) einen rohrförmigen beziehungsweise zylinderförmigen Hohlkörper (5) aufweist.

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT

### INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts	<b>WEITERES VORGEHEN</b>	siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5
Internationales Aktenzeichen	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr)	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr)
PCT/DE 00/ 01888	07/06/2000	24/06/1999
Anmelder		
ACTECH GMBH/ADVANCED CASTING TECHNOLOGIES ...		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 2 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

#### 1. Grundlage des Berichts

a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

☐ Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.

☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

#### 4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

#### 5. Hinsichtlich der Zusammenfassung

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der **Zeichnungen** ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 1

☒ wie vom Anmelder vorgeschlagen

☐ keine der Abb.

☐ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

☐ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
IPK 7 B22C23/00

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B22C B23C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 39 14 074 A (BOSCH GMBH ROBERT) 31. Oktober 1990 (1990-10-31) in der Anmeldung erwähnt Abbildungen ---	1
Y	DE 41 27 509 A (DEITERT HEINZ ; POKOLM FRANZ JOSEF (DE)) 16. April 1992 (1992-04-16) Abbildung 2 -----	1

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"G" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

19. Oktober 2000

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

31/10/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

WOUDENBERG, S

# INTERNATIONALER RESEARCH REPORT

Angaben zu Veröffentlichung..., die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 00/01888

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3914074 A	31-10-1990	BR 8907889 A	24-12-1991
		WO 9013386 A	15-11-1990
		DE 58906223 D	23-12-1993
		EP 0470075 A	12-02-1992
		JP 4504822 T	27-08-1992
		US 5222842 A	29-06-1993
DE 4127509 A	16-04-1992	DE 9014023 U	07-11-1991

**PROVISIONAL INTERNATIONAL  
SEARCH REPORT - ATTACHMENT**

---

**International File Number PCT/DE00/01888**

None of the documents of the Search Report mention the use of a milling tool for machining workpieces made of sand, particularly sand molds.

The closest state of the art for this use is thus

D2 DE-A-19721900,

according to the Application, Page 2, last paragraph. The tool to be used pursuant to Claim 1 is differentiated from this by the fact the recess extending in the axial direction of the shaft, in which the cutter blade is fastened at the free end of the shaft, is "groove-like." The objects of Claims 1-10 are thus new.

There is likewise an inventive act, since this method of fastening for the claimed use is not obvious based on the documents, and solves the problem of being manufactured easily with good tool functionality.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> IPC 7 B22C23/00		International Application No PCT/DE 00/01888
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 B22C B23C		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, WPI Data, PAJ		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 39 14 074 A (BOSCH GMBH ROBERT) 31 October 1990 (1990-10-31) cited in the application figures	1
Y	DE 41 27 509 A (DEITERT HEINZ ;POKOLM FRANZ JOSEF (DE)) 16 April 1992 (1992-04-16) figure 2	1
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.		
* Special categories of cited documents :		
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.</p> <p>"8" document member of the same patent family</p> </div> </div>		
Date of the actual completion of the international search <div style="text-align: center;">19 October 2000</div>		Date of mailing of the international search report <div style="text-align: center;">31/10/2000</div>
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nt, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer <div style="text-align: center;">WOUDENBERG, S</div>

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
4. Januar 2001 (04.01.2001)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 01/00351 A1

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: B22C 23/00

Technologies Giessereitechnologie, Am St. Niclas -  
Schacht 13, D-09599 Freiberg (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE00/01888

(22) Internationales Anmeldedatum:  
7. Juni 2000 (07.06.2000)

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): HAUSCHILD, Rüdiger [DE/DE]; Grillenburger Strasse 67, D-09600 Naundorf (DE). HENTSCHEL, Bertram [DE/DE]; Seilergasse 10, D-04687 Trebsen (DE). WAGNER, Ralf [DE/DE]; Stam-srieder Weg 4B, D-01723 Kesselsdorf (DE). GANTNER, Detlev [DE/DE]; Chemnitzer Strasse 11, D-09599 Freiberg (DE).

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
199 28 840.2 24. Juni 1999 (24.06.1999) DE

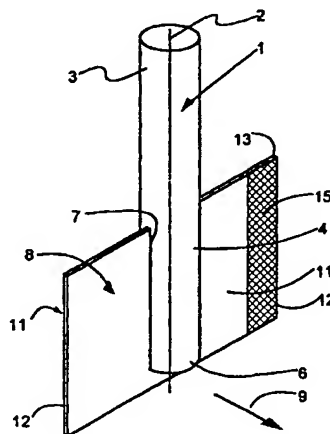
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): ACTECH GMBH [DE/DE]; Advanced Casting

(74) Anwalt: BORCHARD, W.; Samuel-Lampel-Strasse 4, D-04357 Leipzig (DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: SHAFT TOOL WITH FIXEDLY DISPOSED WINGLIKE INSERTS

(54) Bezeichnung: SCHAFTWERKZEUG MIT FEST ANGEORDNETEN FLÜGELARTIGEN EINSÄTZEN



(57) Abstract: The invention relates to a simple shaft tool than can be produced in an easy and economical manner. Said tool comprises fixedly disposed winglike inserts for milling-type machining of non-chip forming materials and remains operational during unavoidable abrasive wear and increased wear and tear. According to the invention, the shaft tool is characterized by a shaft (1) that can rotate around its longitudinal axis (2). Said tool can be releasably connected to a drive device and is fitted with at least one groove-like recess (7) extending in axial direction and a flat cutting blade (8) on the free end segment (6) of the tool, said blade being provided on the front side with a non-cutting edge (12) when viewed from the direction of displacement (9). The shaft tool is used in the production of molds, more particularly heat-resistant casting molds for manufacturing of cast parts made of metal.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein einfaches und kostengünstig herstellbares Schaftwerkzeug mit fest angeordneten flügelartigen Einsätzen zur fräsertypigen Bearbeitung von nichtspanbildenden Werkstoffen, das bei einem nicht vermeidbaren Reibverschleiss und bei zunehmender Abnutzung funktionsfähig bleibt. Erfindungsgemäss ist das Schaftwerkzeug durch einen um seine Längsachse

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 01/00351 A1





(81) **Bestimmungsstaaten (national):** AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KP, KR, KZ, LT, LU, LV, MD, MK, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SE, SG, SI, SK, TR, UA, US, UZ, VN, YU, ZW.

**Veröffentlicht:**

- Mit internationalem Recherchenbericht.
- Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen.

(84) **Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

---

(2) drehbaren Schaft (1) gekennzeichnet, welcher lösbar mit einer Antriebseinrichtung verbindbar sowie an seinem freien Endabschnitt (6) mit zumindest einer sich in Axialrichtung erstreckenden nutartigen Ausnehmung (7) und einem flachen Schneidblatt (8) versehen ist, das in Vorschubrichtung (9) gesehen auf der Vorderseite mit einer nichtschneidenden Blattkante (12) versehen ist. Das Schaftwerkzeug findet Verwendung bei der Herstellung von Formen, insbesondere von hitzebeständigen Giessformen für die Fertigung von Gussteilen aus Metall.

## Schaftwerkzeug mit fest angeordneten flügelartigen Einsätzen

5

Die Erfindung betrifft ein Schaftwerkzeug mit fest angeordneten flügelartigen Einsätzen zur fräsartigen Bearbeitung von nichtspanbildenden Werkstoffen für die Herstellung von Formen, insbesondere von hitzebeständigen Gießformen für die Fertigung von Gußteilen aus Metall.

- 10 Zur Fabrikation von Gußteilen aus Metall werden in der Praxis überwiegend Sandformen eingesetzt, die mit Hilfe von Modellen hergestellt werden. Da die Herstellung von Modellen aufwendig ist, besteht bei kleinen und mittleren Serien seit langem das Bedürfnis, Gießformen durch direktes Bearbeiten von hitzebeständigen Formmassen herzustellen.
- 15 In der DE PS 26 05 687 C3 wird zur Herstellung von Sandformen ein Schneid – und Fräswerkzeug zum Aushöhlen eines Formhohlraumes eingesetzt, das mit einer Kopierfräsmaschine in Wirkverbindung steht. Das Fräswerkzeug weist eine Messerbaugruppe mit einem Schneidelement auf, das im wesentlichen einer umgekehrten T – Form entspricht und an einem um eine Rotationsachse rotierenden Arm befestigt ist. Das Schneidelement ist
- 20 auswechselbar, auf der Außenseite zum Glätten der Formoberfläche entsprechend dem Innendurchmesser der zu erzeugenden Gießform gekrümmt und in Drehrichtung gesehen an seiner Vorderseite derart geformt, daß eine Schneide gebildet wird. Mittels der Schneide wird ein in einem Formkasten eingestampfter aushärtbarer Grünsand bei geringer Festigkeit von 2 - 5 kg/cm<sup>2</sup> ausgehöhlt, bevor die endgültige Festigkeit des Formsandes nach dem
- 25 Aushärten erreicht worden ist. Damit soll ein schneller Verschleiß der Schneide verhindert werden. Der Ablauf des Verfahrens ist verhältnismäßig schwierig zu bewerkstelligen, weil während des Aushärtens der Form der richtige Zeitpunkt für die Bearbeitung gewährleistet werden muß. Anderenfalls wird die Form bei geringer Festigkeit des Formsandes unsauber oder bei hoher Festigkeit wird das Schneidelement schnell unbrauchbar. Darüber hinaus sind
- 30 die Fräswerkzeuge nur bei der Herstellung von rotationssymmetrischen Teilen verwendbar.

Demgegenüber wurde in der DD 275 419 A1 vorgeschlagen, eine Gießform aus einem einzigen Formstoffblock mit Werkzeugen herauszuarbeiten, die keine Schneidengeometrie aufweisen. Zum Erzeugen eines Hohlraumes in einem Formstoffblock wird eine Vorrichtung

verwendet, die einen stabförmigen um eine Achse angetriebenen Mitnehmer beinhaltet, an dem mindestens zwei nicht - oder halbstarre in ihrer Länge veränderbare Trägerelemente geführt werden. An diesen Trägerelementen sind aktive Bearbeitungselemente befestigt, die zur Vermeidung von Unwucht in gleicher Winkelteilung an dem Mitnehmer angeordnet sind.

- 5 Als aktive Bearbeitungselemente können beispielsweise flächige Teilen wie Dreieckscheiben, Sterne oder ähnliches aber auch Kugeln oder Quader u.a. mit oder ohne Kanten verwendet werden. Als nicht - beziehungsweise halbstarre Trägerelemente werden Seile, Drahtseile, Blechstreifen, Ketten oder ähnliches verwendet, die zum Schutz gegen den durch den abgetragenen Sandformstoff verursachten Verschleiß zusätzlich mit Schutzelementen  
10 versehen sind.

- Zum Steigern der Abtragsleistung ist es erforderlich, während der Bearbeitung eine möglichst hohe Steifigkeit der Trägerelemente zu erreichen, indem die Bearbeitungselemente verschiebbar angeordnet und gegeneinander verspannt sind. Die Vorrichtung kann  
15 rechnergesteuert am Arm eines Roboters geführt werden. Ebenso ist es auch möglich die Vorrichtung durch eine CNC - Maschinen zu steuern. Um die Oberfläche der Gußteile zu verbessern, werden in einem abschließenden Arbeitsschritt die den Formhohlraum einschließenden Innenflächen mit einem Mittel zum Glätten besprüht, das gleichmäßig über die Fläche verteilt werden muß. Auch in diesem Fall ist es nachteilig, daß im wesentlichen nur  
20 im groben von rotationssymmetrischen Teilen abweichende Formen realisiert werden können. Nachteilig ist die geringe Oberflächenqualität der mit den Gießformen hergestellten Gußteile, was auf die mehr oder weniger schlagförmige Einwirkung der Werkzeuge zurückzuführen ist.

- Gebräuchlich zum Herstellen von Gußformen sind Schaftfräser mit Schneidplatten, die eine  
25 kreisförmige Kontur aufweisen. Der in der DE 197 21 900 A1 bezeichnete Schaftfräser hat am freien Ende eine Schneidplatte, die mit Hilfe von Spannschrauben am Schaft befestigt ist. Der Schaft weist einem Plattensitz mit einer Gewindebohrung auf, wobei die Schneidplatte mit einer Durchbohrungen versehen ist. Eine derartige Fixierung stößt jedoch auf Probleme, wenn die Abmessungen der Schneidplatten ein unteres Maß unterschreiten. Es ist daher  
30 schwierig, die Schneidplatte zu lösen oder zufriedenstellend zu befestigen. Außerdem ist es nachteilig, daß die Schneidplatte bei nichtspanbildenden Werkstoffen einem hohen Verschleiß ausgesetzt ist. Dadurch ist ein ständiger Werkzeugwechsel erforderlich, der mit einem dementsprechend hohen Aufwand verbunden ist.

Um den bei hohem Verschleiß entstehenden Werkzeugaufwand zu verringern, wurde in der DE 3914074 A1 ein kostengünstig herzustellendes Fräswerkzeug vorgeschlagen, das einen zylindrischen Schaft und einen ebenen Schneidenträger aufweist. An seinen am weitesten von der Achse des Schaftes entfernten Kanten ist der Schneidenträger mit Schneiden versehen. An der Stirnseite des Schneidenträgers sind zusätzliche frontale Schneidplatten vorgesehen. Der Schaft ist auf einer Seite als Bohrer ausgebildet, damit der Fräser als Stirnfräser fungieren kann. Die Schneiden sind, bezogen auf die Achse des Schaftes, an den radial endseitigen äußeren Kanten der Schneidenträger angeordnet. Der Querschnitt des Fräswerkzeuges zeigt ein S – förmiges mit der Schneide in Schneidrichtung zeigendes Profil. Aus diesem Grunde kann der vorbeschriebene Fräser nur bei spanbildenden Werkstoffen eingesetzt werden. Bei nichtspanbildenden Werkstoffen ist ein Einsatz nicht möglich.

Bindemittelhaltige Gießereisande bewirken einen starken Abnutzungsgrad an der Werkzeugschneide, der durch einen Schneidenverschleiß an den Schneidkanten und Reibverschleiß an den Freiflächen hervorgerufen wird. Aus diesem Grunde ist eine Schneidwirkung nur bei neuen Werkzeugen gegeben und somit zeitlich befristet. Der Schneidenverschleiß wirkt sich als Abrundung der vorderen Kante des Werkzeuges aus, wodurch zusätzlich Reibverschleiß in der hinter der Schneide liegende Zone hervorgerufen wird. Dieser Reibverschleiß nutzt in zunehmender Weise die Außenflächen ab und verformt das Werkzeug nach hinten ansteigend entgegen der Drehrichtung. Die der Reibung entsprechende Energie wird in Wärme umgewandelt, was zu einer Erwärmung des Werkzeugs und zu einem schneller zunehmenden Verschleiß führen kann.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein einfaches und kostengünstig herstellbares Schaftwerkzeug zur fräsartigen Bearbeitung derart auszubilden, das bei einem nicht vermeidbarem Reibverschleiß und bei zunehmender Abnutzung funktionsfähig bleibt. Die Bearbeitungswirkung soll über einen längeren Zeitraum beibehalten werden. Die Verluste durch Reibung sollen gesenkt werden.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe mit einem Schaftwerkzeug mit einem flügelartigen Schneidblatt als Schneideinsatz gelöst, das die im kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 genannten Merkmale aufweist. Die minimale Blattstärke bewirkt eine wesentliche Reibungsverminderung zwischen den Blattkanten und der Gießformoberfläche, wodurch nicht nur die Abnutzung des Schneidblattes vermindert, sondern auch die Lebensdauer des

Werkzeuges vergrößert wird. Dadurch ist das Werkzeug insbesondere für die Hochgeschwindigkeitsbearbeitung geeignet, da es massereduziert und bei hohen Drehzahlen die Kühlung der Blattkanten gesteigert ist.

- 5 Das vorgeschlagene Schaftwerkzeug ist aus einfach herstellbaren Halbzeugen zusammengesetzt und auf diese Weise kostengünstig herstellbar, was im nachfolgenden anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert werden soll. Weitere Vorteile und Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung und den Unteransprüchen.

10

In den dazugehörigen Zeichnungen zeigt

- Figur 1 ein Schaftwerkzeug mit einem rechteckförmigen Schneidblatt,  
Figur 2 ein Schaftwerkzeug mit einem Schneidblatt mit bogenförmiger Blattkante,  
Figur 3 ein Schaftwerkzeug mit einem Schneidblatt mit gerundeten Blattkanten,  
15 Figur 4 ein Schaftwerkzeug mit einem Schneidblatt mit abgewinkelten Blattkanten,  
Figur 5 ein Schaftwerkzeug mit einem Schneidblatt mit konischen Blattkanten,  
Figur 6 ein Schaftwerkzeug mit einem rohrförmigen Schaft,  
Figur 7 ein Schaftwerkzeug mit doppelt symmetrisch angeordneten Schneidblättern ,  
Figur 8 ein Schaftwerkzeug mit einem in Drehrichtung konvex gekrümmten Schneidblatt,  
20 Figur 9 ein Schaftwerkzeug mit einem in Drehrichtung konvex abgewinkelten Schneidblatt,  
Figur 10 ein Schaftwerkzeug mit einem in Drehrichtung konvex abgewinkelten Schneidblatt mit schräg angestellten Blattkanten  
in schematischer Darstellung.

- 25 Das in Figur 1 dargestellte Schaftwerkzeug zum fräsartigen Bearbeiten von nichtspanbildenden Werkstoffen, die insbesondere bei der Herstellung von hitzebeständigen Gießformen für Gußteile aus Metall grobkristallinen Sand enthalten können, besteht im wesentlichen aus zwei einfachen Teilen, die in geeigneter Weise z. B. durch formschlüssiges Zusammenlegen, Schweißen, Löten oder Kleben zusammengefügt sind.

30

Der um seine Längsachse 2 drehbare längliche und zylinderförmige Schaft 1 weist einen oberen Schaftendabschnitt 3 auf, welcher lösbar mit einer Werkzeugaufnahme für rundlaufende Zerspanungswerkzeuge verbindbar ist. Nach Figur 6 ist der Schaft 1 rohrförmig als Hohlkörper 5 ausgebildet. Ein rohrförmiger Hohlkörper 5 bietet eine erhebliche

5

Gewichtseinsparung, die sich vor allem bei sehr hohen Drehzahlen besonders vorteilhaft bemerkbar macht. Ein weiter Vorteil kann darin bestehen, daß der Schaft 1 zumindest im Bereich der Schneidblatthalterung 4 als ein rohrförmiger Hohlkörper 5 ausgebildet ist. Auf diese Weise kann der Hohlkörper 5 beim Bearbeiten von tiefen Teilen mit einem passenden zylinderförmigen Schaftendabschnitt 3 verlängert werden.

An seinem freien Endabschnitt 6 beziehungsweise im Bereich der Schneidblatthalterung 4 ist der Schaft 1 mit einer sich in Axialrichtung erstreckenden nutartigen Ausnehmung 7 zur Aufnahme des Schneidblattes 8 versehen. Nach Figur 7 sind beispielhaft zwei nutartige Ausnehmungen 7 vorgesehen, so daß zwei Schneidblätter 8 doppelsymmetrisch angeordnet sind. Bei einem rohrförmigen Hohlkörper 5 können die Schneidblätter 8 durch zwei gegenüberliegende halbe Einschnitte in der Längsachse 2 durch Zusammenstecken in sich verschachtelt und auf besonders einfache Weise, beispielsweise durch Lötten, in der Ausnehmung 7 befestigt werden. Dadurch ist bei hohen Drehzahlen ein sicherer Halt gewährleistet.

Das Schneidblatt 8 kann als Stanzteil aus einem flachen Zuschnitt aus Stahlblech oder verschleißfestem Stahlblech durch Stanzen erzeugt werden, wobei die Erfindung nicht auf die genannten Ausführungsbeispiele beschränkt werden soll. Vielmehr sind auch nicht genannte geeignete Werkstoffe und Halbzeuge einsetzbar, soweit sie im Rahmen der Patentansprüche liegen. Insbesondere betrifft dies Verbundwerkstoffe, Faserverbund – Werkstoffe oder hochfeste Werkstoffe beziehungsweise keramische oder faserverbundkeramische Elemente.

Das Schneidblatt 8 gemäß Figur 1 ist in Vorschubrichtung 9 gesehen auf der vorderen Flachseite 11 mit einer nichtschneidenden Blattkante 12 versehen, die rechtwinklig zur Flachseite 11 angeordnet ist, wenn ein einfaches Stanzteil verwendet wird. In diesem Fall kann die Blattstärke vergleichsweise gering ausgeführt werden.

Die Blattstärke kann 0,1 mm – 5,00 mm betragen. Vorzugsweise soll die Blattstärke 0,2 – 1,00 mm betragen.

Insbesondere soll die Blattstärke nicht größer ausgewählt werden, damit der Tangentialwinkel der Freifläche der vorderen Blattkante 12 nahe oder gleich Null ist.

Beim Einsatz von hochfesten Werkstoffen oder bei Verwendung von Verbundwerkstoffen kann die Blattkante 12 und die in Vorschubrichtung 9 gesehen hinter der Blattkante 12

liegende Hinterkante 13 des Schneidblattes 8 mit einem Radius versehen oder abgerundet werden. Bei einem geringen Tangentialwinkel und durch die Abrundung wird die Reibungswärme und der Verschleiß verringert.

- 5 Eine zusätzliche Verringerung der Reibung im Bereich der Hinterkante 13 kann mit einem Schneidblatt 8 erreicht werden, das einen Grundwerkstoff aus Stahl aufweist und auf der vorderen Flachseite 11 mit einem Verschleißschutzbelag 15 mit einer höheren Festigkeit verbunden ist. Als Verschleißschutzbelag 15 können beliebige Hartstoffe oder Hartstoffe enthaltende Metallverbindungen oder eine Hartstoffe enthaltende Metall – Legierung
- 10 beziehungsweise Verbundwerkstoffe vorgesehen werden. Durch den auf der vorderen Flachseite 11 aufgetragenen Verschleißschutzbelag 15 wird der Verschleiß an der Blattkante 12 geringer. Die auf dem Schneidblatt 8 aus Stahl liegende Hinterkante 13 nutzt sich aufgrund der geringeren Festigkeit stärker ab, wodurch eine Abrundung der Freifläche entsteht, die einen geringen Reibwiderstand aufweist.

15

Das Schneidblatt 8 kann vielförmig gestaltet werden. Damit können bei der Bearbeitung von Gießformen beim Einsatz von CNC – gesteuerten Werkzeugmaschinen mit automatischem Werkzeugwechsel unterschiedliche Schaftwerkzeuge hintereinander eingesetzt werden, wodurch die Herstellung komplizierter Formen wesentlich vereinfacht werden kann. Der

20 Grundform nach weist das Schneidblatt 8 nach Figur 1 und Figur 3 – 10 einen quadratischen oder rechteckigen Zuschnitt auf. In Figur 3 ist das Schneidblatt 8 an seiner Stirnseite 16 mit einer Abrundung 17 oder in Figur 4 stirnseitig mit winkelförmig angeschnittenen Ecken 18 versehen.

- 25 Das Schneidblatt 8 nach Figur 2 weist eine Außenkontur auf, welche die Form eines Kreisbogens 19 aufweist und in Figur 5 ist die Kontur eines Trapezes 21 erkennbar, das bei Rotation um die Längsachse 2 des Schaftwerkzeuges einen Kegel ergibt.

In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung des Schaftwerkzeuges kann das Schneidblatt 8

30 parallel zur Längsachse 2 gemäß Figur 8 eine konvexe Krümmung 22 oder nach Figur 9 eine konvexe Abkantung 23 in Drehrichtung 24 aufweisen. Wenn das Schneidblatt 8 aus einem elastisch verformbaren oder federnden Blattmaterial mit geringer Blattstärke ausgebildet ist, kann die vorhandene Krümmung 22 bei höheren Drehzahlen, wie bei der Hochgeschwindigkeits – Bearbeitung, verringert werden. Auf diese Weise kann der

7

- Werkzeugradius bei zunehmenden Verschleiß des Schneidblattes 8 durch eine Drehzahlerhöhung konstant gehalten werden. Für dieses Verfahren sind insbesondere metallische Schneidblätter 8 geeignet, die eine hohe Verschleißfestigkeit aufweisen. Mit Hilfe der aufgezeigten Schaftwerkzeuge können unter Verwendung von Formsand filigrane
- 5 Gießformen hergestellt werden, die eine sehr glatte Formoberfläche aufweisen.

- Um die beim Abtragen des Werkstoffes entstehenden Bearbeitungsrückstände zu beseitigen ist es vorteilhaft, wenn das Schneidblatt 8 zum Erzielen einer Ventilatorwirkung schaufelartige Blattabkantungen 25 gemäß Figur 10 aufweist, bei denen ein Blattwinkel 26
- 10 gegenüber der Längsachse 2 vorgesehen ist. Die abgetragenen Werkstoffreste können so hauptsächlich in Axialrichtung von der Bearbeitungsstelle weg transportiert werden.



## Patentansprüche

1. Schaftwerkzeug mit fest angeordneten flügelartigen Einsätzen zur fräsartigen Bearbeitung von nichtspanbildenden Werkstoffen für die Herstellung von Formen, insbesondere von  
5 hitzebeständigen Gießformen für die Fertigung von Gußteilen aus Metall, gekennzeichnet durch einen um seine Längsachse (2) drehbaren Schaft (1), welcher lösbar mit einer Antriebseinrichtung verbindbar sowie an seinem freien Endabschnitt (6) mit zumindest einer sich in Axialrichtung erstreckenden nutartigen Ausnehmung (7) und einem flachen Schneidblatt (8) versehen ist, das in Vorschubrichtung (9) gesehen auf der Vorderseite mit  
10 einer nichtschneidenden Blattkante (12) versehen ist.
2. Schaftwerkzeug nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Schneidblatt (8) als Stanzteil aus einem flachen Zuschnitt aus Stahl, verschleißfestem Stahl oder einem geeigneten verschleißfesten Werkstoff durch Stanzen erzeugt und mit einer rechtwinklig  
15 zur Flachseite (11) stehenden Blattkante (12) versehen ist.
3. Schaftwerkzeug nach Patentanspruch 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Blattkante (12) und die in Vorschubrichtung (9) gesehen hinter der Blattkante (12) liegende Hinterkante (13) des Schneidblattes (8) mit einem Radius versehen oder abgerundet ist.  
20
4. Schaftwerkzeug nach Patentanspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Schneidblatt (8) der Grundform nach einen quadratischen oder rechteckigen Zuschnitt aufweist und /oder stirnseitig mit Abrundungen (17) oder winkelförmig angeschnittenen Ecken (18) versehen ist.  
25
5. Schaftwerkzeug nach Patentanspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Schneidblatt (8) mit einer kreisbogenförmigen oder kegelförmigen Außenkontur versehen ist.
- 30 6. Schaftwerkzeug nach Patentanspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Schneidblatt (8) parallel zur Längsachse (2) mit einer Krümmung (22) oder einer Abkantung (23) versehen ist, wobei die konvexe Seite der Krümmung (22) beziehungsweise der Abkantung (23) in Drehrichtung (24) zeigend angeordnet ist.

9

7. Schaftwerkzeug nach Patentanspruch 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Schneidblatt (8) zum Erzielen einer Ventilatorwirkung schaufelartige Blattabkantungen (25) aufweist, die mit einem Blattwinkel (26) gegenüber der Längsachse (2) geneigt angeordnet sind.

5

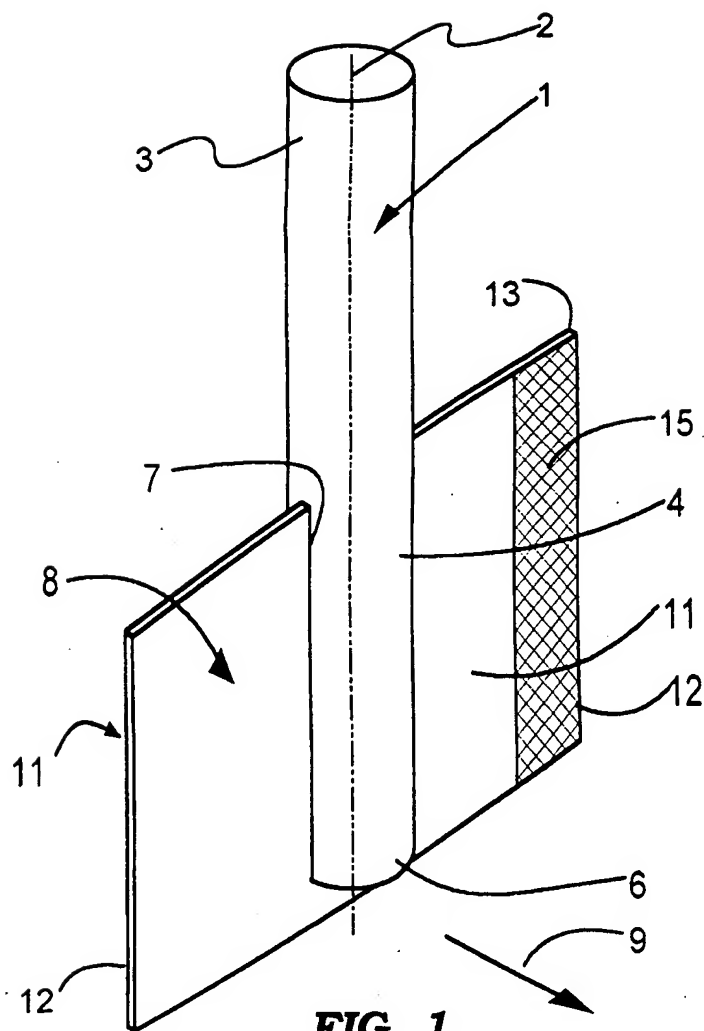
8. Schaftwerkzeug nach Patentanspruch 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Schneidblatt (8) aus einem metallischen, eine hohe Festigkeit aufweisenden elastisch verformbaren oder federnden Blattmaterial gebildet ist.

- 10 9. Schaftwerkzeug nach einem oder mehreren der Patentansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Schneidblatt (8) einen Grundwerkstoff aus Stahl aufweist und auf der vorderen Flachseite (11) mit einem Verschleißschutzbelag (15) aus einem Hartstoff oder Hartstoffe enthaltenden Metallverbindung oder einer Hartstoffe enthaltenden Metall – Legierung versehen ist.

15

10. Schaftwerkzeug nach einem oder mehreren der Patentansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Schaft (1) zumindest im Bereich der Schneidblatthalterung (4) einen rohrförmigen beziehungsweise zylinderförmigen Hohlkörper (5) aufweist.

20

**FIG. 1**

